

学校编码: 10384

分类号_____密级_____

学号: X2013231087

UDC _____

厦门大学

工 程 硕 士 学 位 论 文

基于ASP.NET的高校科研信息管理系统的设计与实现

Design and Implementation of University Scientific
Information Management System Based on ASP.NET

鄢超

指导教师姓名: 张仲楠 副教授

专 业 名 称: 软 件 工 程

论文提交日期: 2016 年 9 月

论文答辩日期: 2016 年 10 月

学位授予日期: 年 月

指 导 教 师: _____

答辩委员会主席: _____

2016 年 9 月

厦门大学学位论文原创性声明

本人呈交的学位论文是本人在导师指导下,独立完成的研究成果。本人在论文写作中参考其他个人或集体已经发表的研究成果,均在文中以适当方式明确标明,并符合法律规范和《厦门大学研究生学术活动规范(试行)》。

另外,该学位论文为()课题(组)的研究成果,获得()课题(组)经费或实验室的资助,在()实验室完成。(请在以上括号内填写课题或课题组负责人或实验室名称,未有此项声明内容的,可以不作特别声明。)

声明人(签名):

年 月 日

厦门大学学位论文著作权使用声明

本人同意厦门大学根据《中华人民共和国学位条例暂行实施办法》等规定保留和使用此学位论文，并向主管部门或其指定机构送交学位论文（包括纸质版和电子版），允许学位论文进入厦门大学图书馆及其数据库被查阅、借阅。本人同意厦门大学将学位论文加入全国博士、硕士学位论文共建单位数据库进行检索，将学位论文的标题和摘要汇编出版，采用影印、缩印或者其它方式合理复制学位论文。

本学位论文属于：

（ ） 1.经厦门大学保密委员会审查核定的保密学位论文，
于 年 月 日解密，解密后适用上述授权。

（ ☒ ） 2.不保密，适用上述授权。

（请在以上相应括号内打“√”或填上相应内容。保密学位论文应是已经厦门大学保密委员会审定过的学位论文，未经厦门大学保密委员会审定的学位论文均为公开学位论文。此声明栏不填写的，默认为公开学位论文，均适用上述授权。）

声明人（签名）：

年 月 日

摘要

目前，高校承担的科研项目逐渐增多，项目的经费明显的增加，高校科研规模的日益扩大的同时也使得科研信息量不断在增加，如何科学有效的对科研信息进行管理，成为了高校科研管理者亟需解决的问题。因此，科研信息管理系统是各个高校信息化体系建设中一个不可或缺的部分。

本文基于高校科研管理工作业务流程，设计并实现了高校科研信息管理系统，主要研究内容如下：

1.研究系统在开发过程中需要运用的相关技术，如 asp.net 平台、B/S 结构以及 SQL Server2008 数据库技术，通过分析科研项目业务流程，设计了用户信息管理、项目信息、成果信息、科研机构以及通知公告五个功能模块。

2.对系统功能进行分析后，论文较为详细的介绍了系统的功能需求，非功能需求，按照系统的设计原则，从系统总体进行设计，包括系统框架、功能划分、功能模块以及数据库等都做了相应设计，对各个功能模块中的实体做了详细分析和阐述。

3.阐述了系统的具体实现过程，给出了系统实现界面图以及代码，展示了系统的各个模块功能以及对系统进行浏览器兼容、json 传递数据等方面做了优化与系统用例测试。

通过系统的开发与实现，能够在一定程度上提高管理工作效率，及时更新发布科研信息，能够为学校科研人员提供最新科研资料，为教师进行科研活动提供便捷信息服务，为科研管理人员提供有效管理工作模式。

关键词：高校科研管理；ASP.NET；SQL Server2008

Abstract

At present, to undertake the project of scientific research in universities, project funding increased obviously, the widening of the university scientific research scale and at the same time also makes the research in information content increasing, how to scientific and effective for scientific research information management, has become a scientific research management in universities needs to solve the problem. Therefore, the scientific research information management system of many universities is an essential part in the construction of information system.

Based on the scientific research management in universities work business process, university scientific research information management system was designed and implemented, the main research content is as follows:

1. Research this system of related technologies used in development process, such as asp.net platform, B/S structure and SQL Server2008 database technology, through the analysis of scientific research project of business process, design the user information management, project information, results, scientific research institutions and announcements, five functional modules.

2. After the function of the system were analyzed, the dissertation detailed introduces the system's functional requirements, non-functional requirements, in accordance with the principle of the system design, from the overall system design, including system framework, functional division, function module and database and so on have made the corresponding design, the various functional modules of entity has made the detailed analysis and expounds.

3. This dissertation expounds the concrete realization process of system, present the interface diagram and code system, shows the function of each module of the system and the system browser compatibility, and pass the json data has been optimized and the system use case testing.

Through the system development and implementation, to a certain extent, improve the efficiency of management, timely updates of scientific research

information, can provide the latest scientific data for the researchers of school, provide convenient information service for teachers in scientific research activities, provide effective management model for scientific research management personnel.

Keywords: Scientific Research Management in Universities; ASP.NET; SQL Server2008

厦门大学博硕士论文摘要库

目录

第一章 绪论	1
1.1 课题背景及意义.....	1
1.2 国内外研究现状.....	2
1.3 主要研究内容与目标.....	4
1.4 论文组织结构.....	5
第二章 相关技术介绍	7
2.1 ASP.NET 技术	7
2.2 SQL Server2008 数据库	9
2.3 B/S 结构介绍	10
2.4 本章小结	12
第三章 系统需求分析	13
3.1 业务需求分析.....	13
3.1.1 系统业务调查.....	13
3.1.2 业务流程图.....	14
3.2 系统功能需求分析	16
3.2.1 用户信息管理	16
3.2.2 项目信息管理	18
3.2.3 项目成果管理	20
3.2.4 科研机构管理	21
3.2.5 通知公告管理	22
3.3 非功能需求分析.....	24
3.3.1 性能需求	24
3.3.2 安全需求	25
3.4 本章小结	26
第四章 系统设计	27
4.1 系统设计原则.....	27
4.2 系统框架设计.....	28

4.2.1 软件架构设计.....	28
4.2.2 网络拓扑结构.....	29
4.3 系统功能设计.....	30
4.3.1 用户信息管理.....	31
4.3.2 项目信息管理.....	32
4.3.3 项目成果管理.....	33
4.3.4 科研机构管理.....	34
4.3.5 通知公告管理.....	35
4.4 数据库设计.....	36
4.4.1 概念结构设计.....	36
4.4.2 数据库表设计.....	40
4.5 本章小结.....	45
第五章 系统实现.....	46
5.1 系统实现环境.....	46
5.2 用户信息管理.....	47
5.3 项目信息管理.....	53
5.4 项目成果管理.....	59
5.5 科研机构管理.....	64
5.6 通知公告管理.....	67
5.7 系统优化.....	70
5.8 本章小结.....	71
第六章 系统测试.....	72
6.1 测试环境.....	72
6.2 功能测试.....	72
6.3 性能测试.....	75
6.4 本章小结.....	75
第七章 总结与展望.....	76
7.1 总结.....	76

7.2 展望.....	77
参考文献	78
致谢.....	79

厦门大学博士论文摘要库

Contents

Chapter 1 Introduction	1
1.1 Research Background and Meaning	1
1.2 Domestic and International Research Profile	2
1.3 Thesis Contents	4
1.4 Thesis Structure Arrangement	5
Chapter 2 Relevant Technologies	7
2.1 ASP.NET	7
2.2 SQL Server2008 Database	9
2.3 B/S Structure	10
2.4 Summary	12
Chapter 3 System Requirements Analysis	13
3.1 Business Requirements Analysis	13
3.1.1 System Business Survey	13
3.1.2 Business Process Diagrams	14
3.2 System Function Requirement Analysis	16
3.2.1 User Information Management	16
3.2.2 Project Information Management	18
3.2.3 Project Achievement Management	20
3.2.4 Scientific Research Institution Management	21
3.2.5 Announcements Management	22
3.3 Non-functional Requirements Analysis	24
3.3.1 Performance Requirements	24
3.3.2 Security Requirements	25
3.4 Summary	26
Chapter 4 System Design	27
4.1 System Design Principles	27
4.2 System Framework Design	28

4.2.1 Software Architecture Design	28
4.2.2 Network Topology	29
4.3 System Function Design	30
4.3.1 User Information Management	31
4.3.2 Project Information Management	32
4.3.3 Project Results Management	33
4.3.4 Scientific Research Institution Management	34
4.3.5 Notify the Announcement Management	35
4.4 Database Design	36
4.4.1 Conceptual Structure Design	36
4.4.2 Database Table Design	40
4.5 Summary	45
Chapter 5 System Implementation	46
5.1 System Implementation Environment	47
5.2 User Information Management	47
5.3 Project Information Management	53
5.4 Project Results Management	59
5.5 Scientific Research Institution Management	64
5.6 Notify the Announcement Management	67
5.7 System Optimization	70
5.8 Summary	71
Chapter 6 System Test	72
6.1 Test Environment	72
6.2 Functional Test	72
6.3 Performance Test	75
6.4 Summary	75
Chapter 7 Conclusions and Outlook	76
7.1 Conclusions	76
7.2 Outlook	77

References	78
-------------------------	-----------

Acknowledgements	79
-------------------------------	-----------

厦门大学博硕士论文摘要库

第一章 绪论

1.1 课题背景及意义

所谓科研信息管理系统，就是一个能够将科研项目、科研成果以及相关科研信息集为一体，让科研工作人员能够对科研信息进行管理的信息化系统。科研信息管理系统通过构建统一的数据模型，运用科学的数据统计方法，使决策者能够多方面、多角度的掌握学院科研工作的整体情况，对资源能够进行合理分配，能够提高工作效率及管理能力^[1]。在新形势下，利用科研信息管理系统可以对科研管理工作进行规范化、实现信息准确化，这是科研管理工作的主要目标。利用计算机信息技术，实现人机交互界面来处理繁琐的科研工作数据及相关信息，减少冗余数据，提高数据处理及信息分析的效率，进而达到提高工作效率的目的。科研信息管理系统能够有效的实现信息资源共享，能够及时向科研人员传递一手资料，让科研人员能够及时参与学习各项科研活动。通过利用网络和信息技术，可以简化工作程序，将原始的纸质化办公、简单的表格汇总办公提升到了更加智能化的水平，大大减少了科研管理工作者的工作量，进一步提高了工作效率^[2]。

目前，现有的一些高校科研信息的管理还是采用手工的方式来进行，这些原有的科研工作模式和信息处理方法已不符合高校科研信息管理工作的标准。比如，教师对科研项目申报的时候，还是采用传统的手填表格的方式，而且学校也是通过收集老师的科研信息表格进行科研信息的综合管理，这样就造成工作效率低下，容易发生错误。主要存在以下两个问题：

1. 仅重视项目立项，忽视管理过程，信息化程度较低导致管理人员负担较重。在工作过程中，对数据收集大多采用手工填写，信息录入效率低下，对数据处理一般仅仅只是利用word、excle等常见的办公软件，虽然能够在一定程度能够达到信息管理的作用，但管理效果并不理想，随着科研数据的增加，还需要花费管理人员较多的时间与精力进行数据处理，不可避免的出现信息收集不及时不准确的问题。

2. 科研资源共享度不高，项目信息不完善。在管理工作中，只注重于项目与成果的管理，忽略科研数据资料的收集，另外如果科研管理人员较少与科研人员

进行及时沟通和交流,就可能会导致高校科研信息管理的失真,不能及时地反映科研成果信息。科研资源共享度不高造成科研信息传递不及时,不能充分利用现有的本校资源,影响课题的申报。当前大部分高校中传统的科研信息管理工作模式还比较传统,在某种程度上并不能适应信息化发展的要求。

构建科研信息管理系统根本目的就是通过梳理科研管理工作流程,发现原有工作中不完善、不合理的环节,利用软件开发技术,组建一套由科研人员、二级学院和学校三级平台构成的科研管理工作模式。因此,构建科研信息管理系统就是将科研管理工作的各项内容、各个环节和阶段中出现的手工或信息数据实现数据信息标准化的系统。高校科研管理工作的发展必然是依托计算机软件技术和网络技术形成一个综合性高校科研信息管理系统,使其科研管理工作实现信息化、科学化、数字化、专业化,不断促进高校科研事业的发展^[3]。利用软件开发平台和先进的管理信息系统,实现科研信息管理的网络化,已成为科研信息管理工作必然的发展趋势。

1.2 国内外研究现状

在 20 世纪中期,管理信息系统进入了发展阶段,并且其发展的脚步从未停止过,至今,它的理论和技术一直在更新。管理信息系统是一个人机系统,充分利用管理科学理论,结合计算机、网络信息技术等来对信息进行管理。而我国高等院校信息化建设是在 20 世纪 90 年代才刚刚起步,早期开发的科研管理系统大多是以 windows 操作系统为基础的单机版,其各个系统所使用的数据库大都不同,让用户和数据库维护人员感到诸多不便。在中国知网(CNKI)以“科研管理系统”为关键词对文献进行检索,大约有 2000 篇左右的相关文献。对其进行分类统计以及分析,发现对于科研信息管理系统的研究,按照其发展方向,能够划分为以下三个阶段:

第一阶段: 1979 年—1988 年。该时期高校科研管理工作才刚刚起步,相关高校科研管理的文献还比较少,主要是对科研管理体制的改革原则和职能进行分析。

第二阶段: 1989 年—1997 年。该阶段文献是以科研管理工作信息化的理论作为主要研究内容。

第三阶段：1998 年一至今。鉴于信息技术的快速发展及计算机广泛应用，高校科研信息管理系统处于快速发展阶段，相关参考文献数量也大幅度增加，主要是研究如何利用相关技术来构建高校科研信息管理平台^[4]。

通过对高校科研管理系统发展的研究发现，其发展历程从单机到信息集成阶段，如表1.1高校科研管理系统发展阶段所示。

表1.1 高校科研管理系统发展阶段

	阶段			
	单机	简单系统	系统集成	信息集成
时间	1990 年初期	1999 年末	21 世纪初	
标志	计算机	校园网提出	URP 提出	
表现形式	文本处理	电子邮件、科研信息简单传播	科研信息管理系统	科研信息服务平台搭建

在国内，科研信息管理系统作为高校信息化建设中重点工作内容，必定会对高校的信息化程度产生深远的影响。充分利用信息技术，在科研信息管理工作中实现科学化、合理化以及规范化，是如今高校共同研究的一项课题。目前，一些高校通过以下两种途径实现了科研管理工作信息化：1.购买现成科研管理软件，主要有易普拉格公司、北京银通先达信息技术有限公司、东山管理软件等公司自主研发适用于高校、企事业单位科研机构相关系统软件。例如北京师范大学等大部分高校普遍使用的是易普拉格科研管理软件；浙江大学、同济大学、华东理工大学等高校使用的则是其它商业软件。2.高校自己开发科研信息管理软件。例如清华大学、吉林大学、北京交通大学，通过高校自己的信息技术中心，结合科研管理部门的实际工作需求，自主开发系统软件，并实现了科研管理工作的信息化^[5]。

当然，高校中依然有相当一部分还未完全将信息管理与科研管理工作相结合，其现状如下：

1. 利用 Excel 等办公软件来处理简单的科研信息数据。随着办公自动化软件的发展，大部分科研管理工作人员都能熟练的运用。与原有的人工管理工作模式

相比,在一定程度上减少了科研管理工作人员的实际工作量,相应提高了工作效率,但 Excle 等诸如此类的办公软件仅仅只是纸质资料的信息通过数据录入变为电子类的数据信息以及粗略的统计与分析,而不能向科研管理人员提供更多的数据管理功能及信息服务。

2. 以windows为操作系统的数据库管理软件。目前,有一些高校正在使用了此类管理软件,例如科研项目管理软件,能够实现数据的输入、查询等操作简单化,提高了工作效率,此类数据库管理软件虽然在功能上和效率上比一般的办公软件也有一定程度的改进,但系统比较功能单一,只能对科研项目的申请、结题进行简单的信息管理,同时各软件之间由于不能相互兼容,造成了大量数据的冗余,使得数据杂乱无章^[6]。此类数据库管理软件多数是以Windows 为操作系统的单机版软件,由于开发商不同,使用的数据平台不同,对后期进行系统管理、升级和维护带来不可避免的困难。

从国外的研究成果来分析,其实现科研项目管理的途径是通过对科研项目进行评估,基于定性和定量相结合原则,通过专家咨询法和层次分析法综合分析,结合多方面的评估指标来进行科研项目的评估^[7]。在如今,信息技术飞速发展的形势下,很多高校都对不同层次以及范围的校园网进行了信息建设。据美国国家科学基金会所发布的相关信息,目前,美国已有大学加入到以研究网络为路径来进行交流以及合作的校园信息建设。美国的学者托夫勒就曾说过,上世纪80年代,美国就已经是标准的信息化社会。如今,科技信息的快速发展,高校必须将信息建设作为一项重点建设内容来开展工作,也使得科研管理信息系统在越来越多的高校中发挥作用^[8]。

通过对国外科研工作管理现状得知,尤其是发达国家十分重视科研管理工作,并且根据自身实际情况,制定相应的项目管理办法、规章制度以及验收标准,是科研管理工作更为规范。在美国、英国等国家的高校,其科研管理工作从理论研究发展到实际应用中,并且还在不断发展。

1.3 主要研究内容与目标

通过实地调查了解高校科研管理工作的现状,主要研究如下内容:

Degree papers are in the “[Xiamen University Electronic Theses and Dissertations Database](#)”.

Fulltexts are available in the following ways:

1. If your library is a CALIS member libraries, please log on <http://etd.calis.edu.cn/> and submit requests online, or consult the interlibrary loan department in your library.
2. For users of non-CALIS member libraries, please mail to etd@xmu.edu.cn for delivery details.